

ANEXO 5: FICHA DE INTENÇÃO DE PESQUISA

EDITAL Nº 01/2021

PROCESSO SELETIVO PARA TURMA 12 DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO NAS ORGANIZAÇÕES APRENDENTES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Linha de Pesquisa	() Linha 1 – Inovação em Gestão Organizacional; () Linha 2 – Gestão de Projetos e Tecnologias Emergentes; (x) Linha 3 – Aprendizagem em Organizações.
Temas de interesse	Apresentar três alternativas de temas de interesse em conformidade com os temas de interesses dos docentes do MPGOA – Anexo 9 deste edital Tema 1: Mapeamento e melhoria de processos Tema 2: Análise de big data Tema 3: Gestão do conhecimento
Título	Aprendizagem organizacional impulsionada pela inteligência artificial: um estudo de caso nas empresas do segmento logístico e cargas de João Pessoa
Justificativa	Segundo análise macroeconômica realizada pela Confederação Nacional do Transporte em fevereiro de 2020, as empresas do segmento logístico devem considerar a inclusão do processo de sofisticação tecnológica em sua capacidade produtiva de forma que o segmento consiga atuar de forma mais efetiva como um vetor de propagação de ganhos de produtividade. A queda de faturamento impulsionada pela pandemia, registrada por 67,4% das transportadoras revelada na Pesquisa de Impacto no Transporte COVID-19 (CNT, 2020), trouxe à tona uma necessidade antiga: modernizar os processos para melhorar a entrega de produtos e serviços aos clientes. Parte-se da hipótese de que a implementação de uma cultura orientada a dados com adoção de tecnologias de aprendizado de máquina seja o passo inicial no sentido de modernização do processo de tomada de decisão mais assertivo a partir das oportunidades geradas pelas tecnologias de Big Data e aprendizado de máquina com reflexo no aumento da eficiência operacional. Análise avançada dos negócios para mudança da atual trajetória, previsão de cenários futuros, mudança na interação com os clientes e criar novos produtos mais rapidamente, são demandas antigas que podem ter suas resoluções a partir da aprendizagem de máquina. É possível desenvolver uma base sólida de dados e gerar receita de forma a aproveitar o potencial que a aprendizagem de máquina pode proporcionar ao aumento da eficiência operacional com reflexo na melhoria na tomada de decisão e inovação incremental dos produtos e serviços oferecidos pelas organizações. Como consequência, o processo de tomada de decisão baseada em Big Data e aprendizado de máquina não é apenas a última moda, mas uma indicação de futuro acerca de como as empresas vão se orientar e fazerem negócios (MAÇADA; CANARY, 2014).

	Neste cenário, supõe-se uma necessidade de modernização dos processos de tomada de decisão por meio do suporte que a análise de dados é capaz de proporcionar através das técnicas de aprendizado de máquina. Muitas empresas consideram que a análise de dados pertence ao processo de obtenção de valores a partir de dados existentes, porém, na maioria das vezes, não confere a preocupação acerca do talento analítico apropriado que o negócio deve possuir. Muitas vezes não há o talento necessário para melhor apoiar a tomada de decisão a partir dos dados de forma que desenvolver uma equipe com alto nível de capacidade analítica em dados não é uma tarefa trivial, mas pode fazer uma enorme diferença para a tomada de decisão (PROVOST; FAWCETT, 2016). Diante do enorme e crescente volume de dados e informações, se delineia um problema que gira em torno de com as organizações podem fazer uma observação constante e contínua de seu ambiente, e como diminuir o tempo de latência do processo decisório, face ao grande volume de dados e de informações que é atualmente produzido (FALSARELLA; JANNUZZI; SUGAHARA, 2017). As empresas podem ser beneficiadas através da melhoria no desempenho operacional e fornecimento aos tomadores de decisão de ferramentas de aprendizagem de máquina mais eficazes que aumentam as possibilidades de agregar valor aos negócios com inovações em novos produtos, serviços e modelos de negócio, tecnologias como aprendizagem de máquina ganha um espaço de atenção (ELGENDY; NAVATHE, 2016). Assim, a esta pesquisa terá uma relevância de mercado alta no contexto operacional das empresas do segmento logístico e cargas de João Pessoa na medida que dará condições às empresas participantes desenvolverem suas organizações a partir das ferramentas que a aprendizagem de máquina é capaz de proporcionar. A grande inovação da pesquisa consiste em avançar nos processos de Aprendizagem Organizacional utilizando os conhecimentos da Aprendizagem de Máquina e aplicar a fusão desses conhecimentos nas empresas do segmento.
Objetivos	Objetivo geral: Desenvolver modelo de aprendizagem organizacional com aplicação do aprendizado de máquina. Objetivos específicos: • Diagnosticar o nível de maturidade de tomada de decisão baseada em dados. • Desenvolver modelo de aprendizagem organizacional baseado em inovação com foco para tomada de decisão baseada em dados. • Desenvolver algoritmo de recomendação de conteúdo a partir do diagnóstico de maturidade organizacional e operacionalizá-lo na plataforma Moodle.
Conceitos Básicos	Dados, informação e conhecimento passaram a ser um dos pilares da economia moderna no sentido de que usam a internet como ecossistema de divulgação e acesso à diferentes economias, povos e sociedade. Mansell e Pinho (2015), expõe que a internet possibilita um potencial de colaboração global na criação de recursos que podem ser compartilhados por todos e usados como alicerce para iniciativas no setor privado para atender a diversas necessidades sob a égide de uma variedade e volume crescente de informações. É neste agitado mundo de informações que o tema da aprendizagem organizacional encontra um dos seus desafios. Para Nogueira e Odellius (2015), uma das constatações relacionadas ao desafio da pesquisa em aprendizagem organizacional refere-se a uma análise multinível de um processo que inicia em um nível individual e transcende os limites da própria organização, requerendo um modelo de análise mais adequado.

Antonello e Godoy (2010), sugerem que para abordar o processo de aprendizagem organizacional consiste em pensar em como as organizações aprendem para sobreviverem aos tempos turbulentos nos ambientes de negócios. Organizações atentas às variáveis do mercado constantemente revisitam seus processos internos para avançar ou superar os desafios impostos pelo momento. Para Oliveira e Cruz (2016), essa perspectiva é muito próxima à ideia econômica de aprendizagem organizacional e tal perspectiva impulsiona a organização a aquisição e uso do conhecimento existente ou criar um novo conhecimento com a finalidade de melhorar o desempenho econômico. Esse movimento de aprendizagem conduz a reflexão sobre como as empresas brasileiras ainda não possuem formas de gestão com fontes externas de informação tecnológicas sistematizadas que potenciem o desempenho dos esforços inovativos, bem como carecem de mecanismos capazes de mensurar os resultados da atividade tecnológica.

No universo de dados, informação e conhecimento, o estudo de Gozalez e Melo (2018), apontam evidências à área de inovação e afirmam que os sistemas de Tecnologia da Informação, juntamente a outras variáveis internas, apresentam influência sobre os processos de inovação organizacional, a partir da exploração e exploração do conhecimento. Gozman (2020), indica que a inteligência artificial deverá tornar-se cada vez mais robusta e que o próximo nível de operação só será atingido através da integração de aprendizado de máquina, tomada de decisão e representação do conhecimento. De acordo Freitas e Santana (2019) o Brasil investe pouco mais de 1% do seu PIB em Pesquisa e Desenvolvimento, o que implica em menos da metade do investimento de países altamente industrializados e o aprendizado de máquina é um dos principais pilares da nova era da indústria, uma vez que permite a extração da informação utilizando dados de forma eficiente e eficaz ao ponto que sendo eficiente proporciona alavancagem de dispositivos de baixo custo voltados para computação de alto desempenho e sendo eficaz indica a quantidade e qualidade dos dados disponíveis nos modelos de aprendizagem. Para os autores, o Brasil pode e deve desempenhar nessa evolução tecnológica e provocar em pesquisadores e tomadores de decisões a reflexão sobre o tema de aprendizagem de máquina para tornar o país mais competitivo.

Pesquisas de Elgendy e Navathe (2016), Maçada e Canary (2016) e Ramash *et al.* (2019) concordam que o estudo das tecnologias de dados em processos decisórios têm sido muito frequente nos últimos anos no sentido de que grandes quantidades de dados precisam ser adequadamente analisadas com objetivo de extrair vantagens e oportunidades. Nessa discussão de dados que a aprendizagem de máquina, pode proporcionar soluções inovadoras para problemas empresariais duradouros com capacidade de investigar novas maneiras de transformar processos, organizações setores e até mesmo a sociedade como um todo. Para Sharda *et al.* (2019), o processo de análise de dados pode, assim, ser visto com o processo de desenvolvimento de decisões ou recomendações práticas para as ações baseadas em vislumbres gerados pelos dados históricos analisados.

Provost e Fawcet (2016), asseveram que as empresas estão cada vez mais impulsionadas pelos processos de análise de dados e para tanto, é necessário compreender os conceitos fundamentais e ter estruturas para organizar o pensamento analítico de dados de forma que não apenas permita a interação de dados de forma competente, mas ajude a vislumbrar novas oportunidades para melhorar a tomada de decisões orientada por dados ou mesmo ver ameaças competitivas orientada a dados. Os autores ainda acrescentam que empresas de muitos setores tradicionais estão explorando recursos de dados novos, para obter

	vantagem competitiva. Os argumentos são corroborados por Sharda <i>et al.</i> (2019, p. 242), ao sinalizarem que as oportunidades geradas pela análise de dados possibilitaram enfrentar muitos problemas e oportunidades complexos no mundo de negócios com o objetivo de criar uma vantagem competitiva sustentável. Assim, a etapa que dá continuidade ao processo de desenvolvimento organizacional a partir da análise de dados é a aprendizagem de máquina através dos algoritmos de aprendizagem. Castro e Ferrari (2016, p.18), indicam que os algoritmos de aprendizagem de máquina são ferramentas poderosas para descoberta de novos conhecimentos a partir de uma base de dados. Os autores afirmam que a capacidade de aprender associada às técnicas de aprendizagem de máquina é um dos principais paradigmas de aprendizagem e se expressa por meio da habilidade de adaptar-se ao meio ambiente de acordo com regras preexistentes e consideram que este aprendizado adapta o comportamento e conduz a uma melhoria de desempenho de acordo com os critérios estabelecidos, ou seja, a partir da análise dos dados. Em relação a utilização do aprendizado de máquina diferentes pesquisas apontam que este conhecimento pode ser utilizado para o desenvolvimento de habilidades específicas. Diversos trabalhos apontam para utilização de técnicas de aprendizado de máquinas voltadas detecção de estilos de aprendizagem e recomendação de conteúdo para plataformas de aprendizado específicos gerando resultados visíveis para as instituições (FERREIRA, 2016; COSTA, 2020; SALES, 2014; ROLIM <i>et al.</i>, 2017). As pesquisas também avançam indicando a utilização de abordagem preditiva para teste e validação de protótipo usando algoritmo de aprendizado de máquina (SILVESTRI, 2017).
Procedimentos Metodológicos	Esta pesquisa terá natureza aplicada, pois, terá por objetivo gerar conhecimentos a partir da aplicação das tecnologias de análise de dados e aprendizado de máquina aplicáveis ao setor logístico e cargas das empresas de João Pessoa, Paraíba. O levantamento dos dados, seu tratamento e aplicação terá aplicação prática na resolução de problemas específicos identificados pelo setor econômico. A pesquisa também terá uma classificação exploratória, quanto aos seus objetivos, pois abrirá caminho para levantamentos de dados que serão aplicados a ao segmento e, ainda, possibilitará formação de hipóteses futuras danos novos enfoques conforme a necessidade do segmento (PRODANOV; FREITAS, 2013). A pesquisa será desenvolvida em um primeiro momento por uma pesquisa bibliográfica sobre a importância da Big Data no processo decisório identificando o estado da arte dos benefícios de uma cultura de orientação a dados no processo de tomada de decisão. No segundo momento, após devida aprovação do Comitê de Ética, serão validados instrumentos específicos para entrevistas com o corpo gestor e questionários fechados com as equipes operacionais para identificar, respectivamente, o nível de maturidade analítica em análise de dados e o nível de conhecimento dos colaboradores em análises de dados. A aplicação das entrevistas e questionários será desenvolvida entre 8 (oito) empresas, sendo (4) quatro do segmento de cargas e 4 (quatro) do segmento logístico. Adotou-se como critério de exclusão empresas cujo acesso é restrito, como é o caso das empresas do segmento de transporte de passageiros. Os dados referentes ao nível de maturidade analítica serão tratados por meio de técnica de análise quantitativa por meio de linguagem de programação adequada de forma que permita identificação do nível de maturidade analítica dos participantes para que possam ser rotulados e reproduzidos. Se um conjunto de análises em particular tiver que ser feito em vários conjuntos de dados, uma

	linguagem de programação terá a capacidade de automatizar a análise desses conjuntos de dados de forma que se mantenha um registro contínuo de todos os passos executados nos dados (CHEN, 2018). Após a análise dos dados das entrevistas e questionários construir-se-á um conjunto de dados rotulados com informações significativas sobre o nível de conhecimento e maturidade das empresas em análise de dados para construção de conjuntos de treino e de teste para o algoritmo de recomendação. Serão consideradas técnicas de aprendizado supervisionado para avaliação do contexto de aprendizado por meio da construção de um conjunto de dados rotulado com objetivo de classificar os colaboradores em perfis de maneira precisa e eficiente. Uma das características da aprendizagem supervisionada é a existência de grandes quantidades de dados, o que ajuda a refinar o modelo e produzir resultados mais precisos (TAULLI, 2020). A partir das informações obtidas na etapa anterior será desenvolvida uma plataforma Moodle, e operacionalizada em pelo menos 1 (uma) empresa do segmento de cargas e 1 (uma) empresa do segmento logístico para mecanizar recomendação de conteúdo para desenvolvimento das habilidades corporativas necessárias à implantação de uma cultura com base em dados para tomada de decisão. O custeio da execução desta pesquisa será ônus do autor.
Referências	CASTRO, Luis Nunes de.; FERRARI, Daniel Gomes. Introdução à Mineração de Dados. São Paulo: Saraiva, 2016. P. 8 – 16. CHEN, D.Y. Análise de dados com Python e Pandas. 1. Ed. São Paulo: Novatec, 2018. p. 31-32. CNT – Confederação Nacional do Transporte. Conjuntura do Transporte: macroeconomia, 2020. Disponível em:<www.cnt.org.br/analises-transportes>. Acesso em 10 jan. 2020. _____. Pesquisa de Impacto no Transporte COVID-19: 5a rodada, 2020. Disponível em:<www.cnt.org.br/analises-transportes>. Acesso em 10 jan. 2020. COSTA, R.D. Classificação dos estilos de aprendizagem baseados em sistemas inteligentes: um estudo de caso na educação mediada por tecnologia. Tese (doutorado). Programa de Pós-graduação em engenharia elétrica e de computação. Universidade Federal do rio Grande do Norte. Rio Grande do Norte, f. 67. 2020. ELGENDY, Nada; ELRAGAL, Ahmed. Big Data Analytics in Support of the Decision Making Process. Procedia Computer Science. 100 1071-1084, October, 2016. Disponível em:< www.sciencedirect.com>. Acesso em 17 nov. 2020. ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. Sistemas de Bancos de Dados. Revisão Técnica Enzo Seraphim, Thathyana de Faria Piola Seraphim. 7. Ed. São Paulo: Person, 2018. p. 822 - 823. FERREIRA, Lucas Daniel. Técnicas de aprendizado de máquina aplicadas à identificação de perfis de aprendizado em um ambiente real de ensino.

Dissertação (Mestrado). Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação. Universidade de São Paulo, 71 p, 2016.

FALSARELLA, O. M.; JANNUZZI, C. A. S. C.; SUGAHARA, C. R. Planejamento estratégico empresarial: proposta de um sistema de inteligência organizacional e competitiva. Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, v. 12, p. 193-216, 2014.

FREITAS, A. L.; SANTANA JR., O. V.: Machine learning: desafios para um Brasil competitivo. Computação Brasil. Porto Alegre, ano 1, n. 39, p. 7 – 10, janeiro. 2019. Disponível em :< www.sbc.org.br/publicacoes-2/298-computacao-brasil>. Acesso em 10 jan. 2020.

GOZMAN, Fabio G. O futuro da (pesquisa em) inteligência artificial: algumas direções. Revista USP. São Paulo, n. 124, p. 11-20 jan./fev./mar. 2020. Disponível em: < <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/167912> >. Acesso em: mar. 2021.

MAÇADA, A. C. G.; CANARY, V. P. A tomada de decisão no contexto do big data: estudo de caso único. XXXVIII ENANPAD. Rio de Janeiro, setembro. 2014.

MANSELL, Robin; TREMBLAY Gaëtan. Renovando a visão das sociedades do conhecimento para a paz e o desenvolvimento sustentável [livro eletrônico] / Robin Mansell, Gaëtan Tremblay ; Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO; [tradução Melissa Nicolosi e Gustavo Pugliesi Sachs]. -- São Paulo : Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2015. Disponível em: <https://cetic.br/publicacao/renovando-a-visao-das-sociedades-do-conhecimento-para-a-paz-e-o-desenvolvimento-sustentavel/>

NOGUEIRA, Ronaldo Alves; ODELIUS, Catarina Cecília. Desafios da Pesquisa em Aprendizagem Organizacional. Cad.EBAPE.BR, v. 13, nº 1, artigo 5, Rio de Janeiro, Jan./Mar. 2015. Disponível em:<https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1679-39512015000100006&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 03 mar. 2021.

OLIVEIRA, L. C. S.; CRUZ, J. E. Estado da Arte: A relação entre inovação, empreendedorismo e desempenho. In: simpósio internacional de gestão de projetos, inovação e sustentabilidade. 5. Anais eletrônicos São Paulo: SINGEP, 2016. Disponível em: <https://singep.org.br/5singep/resultado/305.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2021.

PROVOST, Foster; FAWCET, Tom. Data science para negócios: o que você precisa saber sobre mineração de dados e pensamento analítico de dados. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

PRODANOV, C.C.; FREITAS, E.C. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

	ROLIM, V.B. et all. Um estudo sobre sistemas de recomendação de recursos educacionais. VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação. Recife, 2017. Disponível em:< https://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7459>. Acesso em 10 nov. 2020. SALES, A. F. A. Um sistema de recomendação para aprendizagem ubíqua no contexto da educação formal e informal. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) Programa De Pós-Graduação em Ciencia da Computação. Universidae Rural do Semi-Árido. Universidade do estado do rio Grande do Norte. Mossoró, Rio Grande do Norte, f. 82. 2014. SHARDA, R; DURSUN, D; TURBAN, E. Bussines Inteligence e análise de dados para a gestão do negócio. Tradução: Ronald Saraiva de menezes. Revisão técnica: Broodbeck. 4. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2019. p. 23- 55. SILVESTRI, Felipe. Modelagem preditiva com algoritmo k-vizinhos mais próximos para sistemas de recomendação. TCC (graduação em Sistemas de Informação). Universidade do Sul de Santa Catarina. f. 61, 2017. TAULLI, Tom. Introdução à Inteligência Artificial: uma abordagem não teórica. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2020. p. 74 – 93.
--	---